

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАУКА 2014, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

– существенное улучшение газопроницаемости окомкованной шихты не вызвало соответствующего увеличения вертикальной скорости спекания;

– газопроницаемость окомкованной агломерационной шихты пропорциональна эквивалентному диаметру её частиц, который увеличивается до определенного предела при увеличении влажности шихты;

– оптимальная влажность, обеспечивающая хорошую газопроницаемость окомкованной шихты, не является оптимальной для процесса спекания;

– увеличение влажности шихты приводит к интенсивному разрушению гранул в зоне переувлажнения, резкому снижению газопроницаемости спекаемого слоя, уменьшению вертикальной скорости спекания.

Выход годного агломерата при вводе в состав агломерационной шихты пиритных огарков при замене ими концентрата в среднем повысился с 75,54 % до 76,56 %.

Показатели прочности агломерата после испытания в барабане при вводе в состав агломерационной шихты пиритных огарков несколько снижаются при определении прочности на удар, но увеличивается сопротивление (прочность) на истирание.

По изменению содержания фракции больше двух мм в агломерационной шихте до и после окомкования видно, что ввод в состав агломерационной шихты пиритных огарков значительно улучшает её комковость.

НЕТРАДИЦИОННЫЕ СВЯЗУЮЩИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ БРИКЕТИРОВАНИЯ ШЛАМОВ

В. В. Ожогин, к.т.н., С. В. Кривенко, к.т.н., доцент, ГВУЗ «ПГТУ»

Брикетиrowание, как и агломерация, является перспективным методом утилизации шламов. Однако его распространение сдерживается дефицитом связующих, максимально прочных, относительно дешёвых и достаточно распространённых, содержащих минимальное количество вредных и балластных примесей. Наиболее известные виды традиционных связующих – гашёная известь, цемент и жидкое стекло, а также органические связки. Цемент, жидкое стекло и органические связки не могут использоваться в металлургии. Так, гидраты силикатов кальция, входящие в цемент, и гашёная известь разрушаются уже при 400-500 °С, жидкое стекло содержит щёлочи, а органические связки вносят серу и сгорают или пиролизуются при нагреве.

Использование новых видов материалов в качестве эффективных связок в значительной мере снизит дефицит связующих. Так, высокими вяжущими свойствами обладают связки с участием амфотерных окислов, – Al_2O_3 и TiO_2 . Положительный результат может дать и MnO_2 , обладающий амфотерными свойствами. Другим компонентом выступает $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Эти типы соединений не содержат балластных и вредных компонентов.

Сопоставление ударной прочности связующих материалов, сбрикетированных под давлением 50 МПа, для 20 падений с высоты 2 м, определённой по выходу фракции +5 мм, исчисленной в %, позволяет сделать вывод об их высоких прочностных характеристиках, см. табл.

Соотношение $\text{Ca}(\text{OH})_2\text{:Me}_m\text{O}_n$	0:100	33,3:66,7	66,7:33,3	100:0
Связка $m\text{CaO}\cdot n\text{Al}_2\text{O}_3$	0	97,3	93,8	80,2
Связка $\text{CaO}\cdot\text{TiO}_2$	33,3	96,9	89,9	80,2
Жидкое стекло $m\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$	-	-	99,6	-
Минимальная допустимая прочность связующего, %				85,0

Материалами, включающими данный тип связующих соединений, являются отработанный синтетический шлак обработки стали, содержащий алюминаты кальция $m\text{CaO}\cdot n\text{Al}_2\text{O}_3$. Связка, содержащая $\text{CaO}\cdot\text{TiO}_2$, может быть получена на основе пыли и шламов, образующихся при производстве титана. MnO_2 содержится в шламах производства ферромарганцевых сплавов.

Ввод в оборот новых видов связующих позволит повысить возможности брикетирования и расширить его материальную базу, что будет способствовать интенсификации металлургических процессов.

ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ ШЛАМОВ

В. В. Ожогин, к.т.н., С. В. Кривенко, к.т.н., доцент, ГВУЗ «ПГТУ»

Шламы и пыли, образующиеся при металлургической обработке железорудного сырья, включают большое количество полезных компонентов, определяющих их металлургическую ценность. Их складирование наносит ущерб окружающей среде, что вызывает необходимость утилизации. Измельченность данных отходов предопределяет высокую влагопоглощаемость и затратность способов удаления влаги.

Известные способы подготовки шламов включают обезвоживание, обеспечивающие требуемую сыпучесть, и смешивание с другими компонентами аглошихты. Шламовые воды, отходящие от пылеулавливателей, направляют в гидроциклоны, сгустители или другое подоб-